

Zadania

Polecamy uwagę czytelników *zadania z Turnieju Młodych Fizyków 2015*

Poduszkowiec

Prosty model poduszkowca można zbudować używając płyty CD połączonej za pomocą rurki z balonem wypełnionym powietrzem. Ulatujące powietrze może unieść takie urządzenie, umożliwiając jego ruch nad gładką powierzchnią z bardzo małym tarciem. Zbadaj jak istotne parametry wpływają na długość czasu, w którym poduszkowiec może przebywać w stanie „niskiego tarcia”.



Gruba soczewka

Butelka wypełniona cieczą może działać jak soczewka. Niektórzy sądzą, że taka butelka może być niebezpieczna, jeśli zostanie pozostawiona w nasłonecznionym miejscu. Czy można użyć takiej „soczewki”, by przypalić powierzchnię?

Cukier i sól

W przezroczystym pojemniku znajduje się warstwa słonej wody, a nad nią warstwa wody osłodzonej. Kierując na pojemnik z jednej strony wiązkę światła można na ekranie umieszczonym z drugiej strony zobaczyć wyraźne wzory przypominające palce. Zbadaj to zjawisko oraz jego zależność od istotnych parametrów.

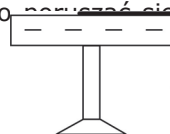
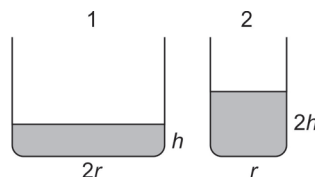
Mokry i ciemny

Ubrania, gdy zostaną zmoczone, mogą wyglądać ciemniej lub zmienić kolor. Zbadaj to zjawisko.



Zadania sprawdzające wiedzę

- Jaką maksymalną wysokość może mieć kamienna kolumna? Wytrzymałość kamienia na ściskanie jest równa 5 MPa, a jego gęstość 5000 kg/m^3 . Przyjmij $g = 10 \text{ m/s}^2$.
 A) 10 m
 B) 50 m
 C) 100 m
 D) 500 m
- W dwóch naczyniach znajduje się ta sama ciecz. Parcie cieczy na dno w drugim naczyniu ma wartość:
 A) cztery razy mniejszą,
 B) dwa razy mniejszą,
 C) dwa razy większą,
 D) taką samą, jak w pierwszym.
- Sznur częściowo leży na stole, a częściowo z niego zwisa. Jeżeli na skutek lekkiego pchnięcia sznur zacznie się ze stołu ześlizgiwać, to ~~porusza się~~ będzie ruchem:
 A) jednostajnym,
 B) jednostajnie przyspieszonym,
 C) jednostajnie opóźnionym,
 D) niejednostajnie przyspieszonym.



Zadania z The Physics Teacher Paula Hewitta

Piłeczka pingpongowa, prawo Archimedes'a

Rozważamy piłeczkę pingpongową unoszoną na powierzchni wody w szklance przykrytej szczelnym kloszem (zamkniętej w szczelnym naczyniu). Kiedy do naczynia dopompowano powietrze piłeczka:

- będzie się wynurzać;
- będzie się zanurzać;
- dopompowanie nie ma wpływu na położenie piłeczki;



Dwie świece, konwekcja

Krótką i długą świeczkę palą się w wysokim otwartym słoiku. Przykrywamy słoik wieczkiem. Która ze świeczek zgaśnie pierwsza?:

- A) krótka;
- B) długa;
- C) zależy od przypadku, raz jedna, raz druga.

Uzasadnij swoją odpowiedź.



Zadanie Porównywanie energii i pędu poruszających się ciał

W zderzeniach samochodu z przeszkodą, to co ma istotne znaczenie dla skutków zderzenia, to energia kinetyczna samochodu. Aby nabrać wyczucia w porównywaniu energii oraz w rozumieniu przepisów dotyczących ograniczenia prędkości samochodów proponujemy następujące zadanie.

Przypuśćmy, że mamy dwie jednakowych rozmiarów kule w dwóch kolorach – jedna o masie m , druga o masie $2m$. Mają one jednakowe energie kinetyczne. Która z nich ma większą szybkość? Jaki jest stosunek ich szybkości? Która z nich ma większą wartość pędu? Jeśli szybkość kul wzrośnie dwa razy, ile razy wzrośnie ich energia kinetyczna?

W mieszaninie gazów w stanie równowagi w danej temperaturze średnia energia cząsteczek jest ustalona. Cząsteczki którego gazu wchodzącego w skład mieszaniny: tlenu czy azotu mają średnio większe wartości prędkości?

Z.G-M